脑卒中住院患者不同时间点营养状况影响因素分析

10.12114/j.issn.1007-9572.2022.0553

王若冰[1]，王留根[1]，李和平[1]，曾西[1*]

1.450053 河南省郑州市，郑州大学第一附属医院惠济院区康复医学科

*通讯作者：曾西，主任医师，Email：zengxikangfu@126.com

【摘要】**背景**脑卒中患者常发生营养不良，既往研究大多关注其入院时营养状况，对住院及出院时营养状况研究较少，若能动态观察并分析其影响因素，则能改善卒中患者营养状况及预后。**目的**分析脑卒中患者不同时间点（入院、7d、出院）营养状况的影响因素。**方法**本次研究共纳入177例患者，进行一般资料、营养状况、吞咽状况及神经功能缺损程度收集，分析各因素与脑卒中患者营养状况的关系。**结果**单因素分析结果显示：两组患者入院时营养状况在年龄、吸烟饮酒史、营养支持方式、WST评分方面差异具有统计学意义（P＜0.05）；7d时在年龄、卒中后肺炎、营养支持方式、洼田饮水试验（WaterSwallowTest，WST）评分、NIHSS评分方面差异具有统计学意义（P＜0.05～0.001）；出院时在营养支持方式、WST评分、NIHSS评分方面差异具有统计学意义（P＜0.05～0.001）；多因素Logistic回归分析显示，WST评分(OR=2.041,95%CI：1.354-3.076）为患者入院时营养不良预测因素；年龄（OR=1.029,95%CI：0.994-1.065）、营养支持方式及NIHSS评分(OR=1.108,95%CI：1.029-1.194）为7d时营养不良预测因素；营养支持方式为出院时营养不良独立预测因素。**结论**WST评分是患者入院时营养不良的影响因素，年龄、营养支持方式及NIHSS评分为7d时营养不良影响因素；营养支持方式为出院时营养不良影响因素；

【关键词】脑卒中；营养状况；影响因素

Analysisoffactorsinfluencingthenutritionalstatusofpatientshospitalizedwithstrokeatdifferenttimepoints

WANGRuobing[1],*WANGLiugen*[1],*LIHeping*[1],*ZENGXi*[1*]

1.DepartmentofRehabilitationMedicine,TheFirstAffiliatedHospitalofZhengzhouUniversity,Zhengzhou450052,China

**Correspondingauthor:ZengXi,Chiefphysician；Email:zengxikangfu@126.com*

【Abastract】 **Background** Stroke patients often suffer from malnutrition. Most of the previous studies focused on their nutritional status at the time of admission, but there is a lack of studies on the nutritional status during different periods of hospitalization. **Objective** To investigate the influencing factors of nutritional status in stroke patients at different time points(admission,7d,discharge) .**Methods** According to the inclusion and exclusion criteria, a total of 177 patients were included in this study. General information, nutritional status, swallowing status and degree of neurological deficit were collected, and the relationship between each factor and the nutritional status of stroke patients was analyzed.**Results** The results of univariate analysis showed that the nutritional status of the two groups of patients at admission was significantly different in terms of age, smoking and drinking history, and nutritional support methods (P<0.05);There were statistically significant differences in age, post-stroke pneumonia, nutritional support,Water Swallow Test score, and NIHSS score at 7 days (P<0.05-0.001); logistic regression analysis of nutritional support at discharge showed that WST score (OR=2.041, 95) %CI: 1.354-3.076) was a statistically significant difference in the way of predicting malnutrition, WST score and NIHSS score at admission (P<0.05~0.001);Multivariate Logistic regression analysis showed that WST score (OR=2.041,95%CI：1.354-3.076） was a predictor of malnutrition at admission;Age (OR=1.029,95%CI:0.994-1.065), nutritional support method, and NIHSS score (OR=1.108,95%CI:1.029-1.194) were predictors of malnutrition at 7d; nutritional support was independent predictors of malnutrition at discharge. **Conclusion** WST score is the influencing factor of malnutrition at admission, age, nutritional support mode and NIHSS score are malnutrition at 7d; nutritional support is malnutrition at discharge;

【Keywords】Stroke;Nutritionalstatus;Influencingfactors

据全球疾病负担研究显示，脑卒中是我国成人致死、致残首要病因，其患病率整体呈上升趋势，2019年我国卒中患病人数约1704万，居世界首位[1]。脑卒中患者常伴吞咽障碍、偏瘫及意识障碍，营养风险及营养不良普遍存在

[2]。营养不良不仅影响患者神经功能及生活能力恢复，也是卒中后肺炎及并发症发生发展的危险因素[3]。尽管药物能有效防治疾病的发生、发展，但不可否认营养的重要性[4]。既往研究大多关注患者入院时营养状态，对整个住院期间营养状态动态观察的研究较为少见；本研究拟调查郑州大学第一附属医院康复科脑卒中住院患者不同时期下营养状况，分析其影响因素，找出此类患者营养状态变化的主要原因，预防脑卒中患者营养状况进一步恶化，为脑卒中患者规范营养管理提供理论指导和循证医学证据。

1 对象与方法

1.1 研究对象选取 2021 年 1 月至 2021 年 12 月入住郑州大学第一附属医院康复科的 177 名脑卒中患者，通过询问患者、查阅病历等方式对 177 名脑卒中患者一般资料进行调查。纳入标准：①年龄 18-80 周岁；②首次发病，符合诊断标准[5、6]并经影像学检查（头颅 CT 和/或 MRI）证实存在脑卒中；③患者发病至入科时间≤7d;④意识清楚，生命体征稳定，能够配合诊治；⑤病例资料完整；⑥截止出院时，总住院时长为 30d±3d。排除标准：①患有影响营养状况的内、外科疾病，如：严重外伤、手术、肿瘤、胃肠道疾病、严重的内分泌及代谢疾病、严重的肝肾功能障碍等；②在本科室进行康复治疗时间＜7d；③患者拒绝。本研究为回顾性研究，不干预临床治疗措施，不增加医疗成本费用，并通过郑州大学第一附属医院伦理委员会审查（审查批准号：2021-ky-0609-003）。

1.2 治疗方法所有住院患者入院后接受常规治疗以及综合康复治疗，包括抗感染、控制基础疾病、营养神经、降颅压/抗血小板聚集或抗凝、降脂稳定斑块、改善循环及偏瘫肢体综合训练、吞咽障碍训练、语言障碍训练等；评估患者吞咽状况选择合理营养支持方式，对不能正常进食患者遵循适应症及禁忌症结合患者意愿选择留置鼻胃管（NasoGastricTube，NGT）或间歇经口至食管管饲法（intermittentoro-esophagealfeeding，IOE）；IOE 及留置鼻胃管均严格按照标准喂养流程，并根据标准按照每位患者 20～25kcal/kg/d 能量摄入，1.5～2g/kg/d 蛋白质补充[3]；因肠内营养支持不能满足或不能实施导致上述能量和蛋白质摄入不够的高危营养风险患者进行中心静脉或外周静脉置管补充营养制剂。

1.3 资料收集在患者入院 24h 内完成以下资料收集及评估：①一般资料：性别、年龄、共病情况（重大慢性病：如高血压、糖尿病、慢性呼吸疾病等）、吸烟饮酒史、营养支持方式[经口进食、NGT、IOE 与合并肠外营养（parenteralnutrition,PN）]。②神经功能评估：使用 NIHSS[8]评估脑卒中患者神经功能缺损的严重程度。③吞咽功能评估：采用 WST 评分对患者进行吞咽功能评定。

1.4 营养状况评定营养不良的定义不明确导致营养不良的诊断标准一直是困扰医学界的难题，目前尚无针对脑卒中患者营养状况的测量工具[9]。研究显示，83.23%-97%卒中住院患者平均住院天数在 30d 以内[10]，而在常用量表中关于受试者体重丢失或进食减少项目等有关时长的项目均在 30d 以上，查找相关资料以及实际询问临床工作者，发现实验室指标如：血清前白蛋白（Prealbumin,PA）、白蛋白(Serumalbumin,ALB)及转铁蛋白（Transferrin,TRF）浓度经常作为营养评估的指标，其操作简单，被临床医生广泛应用；最终选定以实验室相关指标结合短时间内 BMI 体重变化的客观标准作为本次实验对卒中患者营养状况的评估。当患者满足下列 5 条≥1 条[10]则被认为存在营养不良：①入院 7d 时体重下降＞入院时体重的 6%；②BMI＜18.5kg／m^2；③血清白蛋白浓度＜35g／L；④血清转铁蛋白浓度＜1.80g／L；⑤血清前白蛋白浓度＜10mg／dl。在患者入院、7d、出院（30d±3d）时对患者进行营养状态评定。其中患者卧床或不能行走需依靠轮椅等辅助工具者，通过科室发明专利：医用体重秤及医用体重秤组件（专利公开号：CN110567566A）获得。

1.5 营养风险筛查患者入院 24h 内由经培训临床工作者根据 NRS2002 进行营养风险筛查标准完成营养风险筛查，包括营养受损评分、疾病严重状态评分、年龄评分；评分≥3 分认为存在营养风险，评分＜3 分为没有营养风险[11]考虑到亚洲与欧洲人群身高体重差异，BMI 评定按照中国标准 BMI<18．5kg／m^2 为低体重有营养不良危险[12]；住院期间另外两个时间点营养风险筛查则根据患者住院期间常规体重测量、实验室相关指标（PA、ALB 浓度检验）以及病程记录变化计算其分数变化从而得出总分。

1.5 统计方法采用 SPSS26.0 软件进行统计学分析。计量资料采用均数±标准差（ $\bar{x}\pm s$）表示，符合正态分布且方差齐性，采用两独立样本 t 检验；计数资料采用例数（百分比）进行描述，组间比较采用 x^2 检验；以单因素分析有统计学意义的因素为自变量，采用向前：似然比法进行二元非条件 Logistic 回归分析脑卒中住院患者患者不同时期营养状态的影响因素，计算 OR 值及 95%CI。

2 研究结果

2.1 研究对象的一般资料及营养本次研究通过纳排标准共计纳入 177 人，男 103 例，女 74 例，年龄 35～80（59.0±11.7）岁。入院时 21 人（11.86%）、7d 时 57 人（32.20%）、出院时 35 人（19.77%）评定为营养不良。其中入院时营养不良发生率显著低于 7d（P<0.001）及出院时（p=0.041）。不同时间点是否存在营养风险差异无统计学意义。（详见表 1）

表 1 脑卒中患者不同时间点营养状况 n(%)

Table1Nutritionalstatusofstrokepatientsatdifferenttimepointsn(%)

项目	入院	7d	出院（30d±3d）
营养不良	21(11.86)	57(32.20)*	35(19.77)*
BMI<18.5kg/m^2	7	2	7
入院 7d 时体重下降>6%	-	2	2
血清白蛋<35g/L	17	55	31
血清转铁蛋白浓度<1.80g/L	8	11	11
血清前白蛋白浓度<10mg/dl	2	6	4
营养风险	84(47.46)	82(46.33)	79(44.63)

注：“-”表示无此项；*表示与基线营养状况相比 P＜0.05

2.2 不同时间点营养状况及其影响因素

2.2.1 单因素分析结果比较不同时间点营养不良及营养良好患者之间的差异，结果显示①在入院时，两组患者在年龄、吸烟饮酒史、营养支持方式、WST 评分差异有统计学意义；②在 7d 时，两组患者在年龄、卒中后肺炎、营养支持方式、WST 评分、NIHSS 评差异有统计学意义；③在出院时，营养支持方式、WST 评分、NIHSS 评分差异有统计学意义。（详见表 2）

2.2.2 多因素分析结果以脑卒中患者入院、7d、出院（30d±3d）时营养状况（营养不良、营养正常）为因变量，将上述具有统计学意义的指标纳入二元 logistic 回归当中，考虑到“营养支持方式”是医师根据患者入院当天病情结合患者意愿进行选择，对患者入院时营养状况暂未产生影响，故将其从入院时营养状况多因素分析的自变量剔除；年龄、WST 评分、NIHSS 评分为连续型变量，相关分类变量赋值见表 3；从结果显示，WST 评分为患者入院时营养不良预测因素；年龄、营养支持方式及 NIHSS 评分为 7d 时营养不良预测因素；出院时，营养支持方式为出院时营养不良独立预测因素。以上，霍斯默-莱梅肖检验的 P＞0.05，表示上述模型与原始变量之间拟合状况良好。（详见表 4）

表 2 影响 177 例脑卒中住院患者营养状况不同时间点单因素分析结果

Table2Resultsofunivariateanalysisatdifferenttimepointsin177strokeinpatients

项目		入院时				7d				出院时（30d±3d）			
		营养不良	营养正常	χ2（t）	p 值	营养不良	营养正常	χ2（t）	p 值	营养不良	营养良好	χ2（t）	p 值
性别（例）	男/女	13/8	90/66	0.135	0.713	36/21	67/53	0.852	0.356	220/115	83/59	0.02	0.888
年龄（岁）	-	69.0±10.5	62.1±10.9	2.134	0.045*	64.5±10.2	56.2±10.6	4.399	＜0.001*	62.2±11.3	56.±10.9	1.883	0.068
高血压	有/无	17/4	105/51	1.609	0.205	43/14	79/41	1.665	0.197	22/13	100/42	0.750	0.386
糖尿病	有/无	7/14	37/119	0.916	0.338	57/40	120/93	1.110	0.292	9/26	35/107	0.017	0.896
卒中后肺炎	有/无	6/15	20/136	3.664	0.056	15/42	11/109	9.069	0.003*	8/27	18/124	2.323	0.107
卒中后焦虑抑郁	有/无	5/16	32/124	0.122	0.727	11/46	26/94	0.131	0.717	9/26	28/114	0.611	0.435

OSAHS	有/无	1/20	8/148	0.005	0.943	3/54	6/114	0.006	0.941	0/35	9/133	2.337	0.126
吸烟饮酒史	无	8	88	7.921	0.048*	29	67	3.580	0.311	16	80	3.256	0.354
	仅吸烟	3	10			7	6			3	10		
	仅饮酒	5	12			4	13			6	11		
	吸烟饮酒	5	46			17	34			10	41		
营养支持方式	经口进食	3	90	19.390	＜0.001*	12	81	52.149	＜0.001*	5	88	39.275	＜0.001*
	仅 NGT	5	11			7	9			7	9		
	仅 IOE	6	38			17	27			10	34		
	合并 PN	7	17			21	3			13	11		
WST 评分（分）	-	4.5±1.0	3.1±1.6	3.313	0.003*	4.2±1.4	2.7±1.6	4.225	＜0.001*	4.2±1.4	2.6±1.5	3.948	＜0.001*
NIHSS 评分（分）	-	17.9±6.5	15.1±5.7	1.529	0.142	17.5±6.0	12.2±6.2	3.135	0.003*	17.2±6.2	13.4±5.7	2.462	0.019*

*表示 P＜0.05，P 小于 0.05 认为差异具有统计学意义

表 3 脑卒中患者营养状况相关因素指标变量赋值

Table3Variableassignmentofnutritionalstatusrelatedfactorsinstrokepatients

变量	赋值
吸烟饮酒史	无=0，仅吸烟=1，仅饮酒=2，吸烟饮酒=3
卒中后肺炎	无=0，有=1
营养支持方式	仅经口进食=1，仅 NGT=2，仅 IOE=3，合并 PN=4

表 4 脑卒中患者不同时间点营养状况多因素分析

Table4Multivariateanalysisofnutritionalstatusofstrokepatientsatdifferenttimepoints

			B	*SE*	Wald χ² 值	P 值	OR 值	95%CI
入院	年龄		0.006	0.022	0.074	0.786	0.994	0.952-1.038
	吸烟饮酒史	无			6.515	0.089		
		仅吸烟	0.098	0.638	0.024	0.877	1.103	0.316-3.853
		仅饮酒	1.453	0.900	2.602	0.107	4.274	0.732-24.967
		吸烟饮酒	1.501	0.778	3.726	0.054	4.486	0.977-20.592
	WST 评分		0.750	0.215	12.196	＜0.001*	2.118	1.390-3.226
7d	年龄		0.038	0.017	4.853	0.028*	1.035	1.001-1.070
	营养支持方式	仅经口	-	-	14.405	0.002*	-	-
		仅 NGT	0.696	0.922	0.569	0.451	2.005	0.329-12.227
		仅 IOE	0.429	0.801	0.287	0.592	1.536	0.319-7.390
		合并 PN	2.955	0.916	10.403	0.001	19.206	3.188-115.707
	卒中后肺炎		0.779	0.537	2.104	0.147	2.180	0.737-5.576
	WST 分级		0.184	0.260	0.501	0.479	1.202	0.760-6.251
	NIHSS 评分		0.103	0.038	7.325	0.007*	1.108	1.029-1.194
出院 30d±3d	营养支持方式	仅经口	-	-	13.437	0.004*	-	-
		仅 NGT	2.604	1.034	6.348	0.012	13.518	1.783-102.493
		仅 IOE	1.580	0.970	2.655	0.103	4.856	0.726-32.487
		合并 PN	2.915	0.949	9.430	0.002	18.445	2.870-118.531
	WST 评分		0.044	0.278	0.025	0.875	0.957	0.555-1.652

NIHSS 评分	0.035	0.041	0.751	0.386	1.036	0.956-1.122

注："-"表示无此数据，*表示 P<0.05，P 小于 0.05 认为差异具有统计学意义；

3 讨论

3.1 提高对脑卒中患者营养状况关注程度卒中患者因疾病本身特点常伴营养状况异常，营养状况伴随病情动态发展，直接影响疾病转归的同时也是可干预的，因此分析影响卒中住院患者不同时间点营养状况的因素并且采取相应的治疗措施是必要的。在本研究中被纳入的 177 名脑卒中患者入院时营养不良发生率为 11.86%，营养风险发生率为 47.46%，与国内外研究结果相似[13、14]。而在住院 7d 及出院时，营养不良发生率显著增加。其中出院时营养不良发生率（19.77%）与邓晓清等人研究（29.7%）[15]相比显著降低；结合本研究结果显示营养支持方式为出院时营养不良独立预测因素，考虑可能与地区、治疗方法及营养支持中 IOE 改善患者营养状况有关。临床工作者要动态评估卒中患者住院期间营养状况，脑卒中患者管理要向习近平总书记提出的健康中国战略目标靠拢，由传统治疗向院前、院中、院后完整的健康管理模式转变。不断提高对脑卒中患者营养状况的重视程度，为其提供更好的转归及预后的机体条件。

3.2 脑卒中患者营养状况影响因素

WST 分级作为吞咽功能筛查标准在本研究中是唯一对脑卒中患者入院、7d 及出院时营养状态均有显著影响的因素；有研究显示，卒中后吞咽障碍发生率在 27%-64%[16]，刘桂东[17]、严薇等[18]同样认为吞咽障碍是营养不良发生的主要因素；吞咽功能与营养摄入息息相关，其过程涉及多个神经层次及水平，并由脑区环路控制系统相互作用及调控，因此脑卒中患者损伤任一层面的神经调控都可能导致吞咽障碍的发生[19]。卒中患者吞咽功能筛查评估与治疗要进行规范化管理，对存在吞咽障碍的卒中患者通过一系列适当的吞咽康复训练，使丧失功能的脑区重获功能，提高吞咽相关肌肉的协调性和自主活动功能[20]，恢复吞咽功能、改善营养状态，预防营养状态及病情进一步恶化[21]。

营养支持方式在本研究中被认为是卒中患者住院 7d 及出院时营养不良的独立预测因素；中国卒中营养标准化管理专家共识推荐，不能通过自主经口进食获得足够营养的卒中患者，若无肠内营养禁忌症并能够耐受肠内营养的患者应首先考虑肠内营养[3]；经皮内镜下胃造口因其有创性不易被国人接受，国内常用 NGT 进行肠内营养；在本研究中 NGT 组是经口进食组患者发生营养不良概率约 13.5 倍（OR 值=13.518）；经口进食患者相较于应用 NGT 患者来说，吞咽功能较好，营养摄入相对充足；应用 NGT 时，食物直接经鼻饲管进入胃中，缺乏对吞咽相关肌肉的刺激，患者吞咽功能恢复滞后，影响营养摄入导致营养不良，并且 NGT 需长期佩戴，导致食道压迫性溃疡、肺部感染等并发症发生率上升[22]，炎症产生细胞因子、趋化因子及前列腺素，从而激活各种炎性细胞，导致更多的炎性介质释放，引起厌食和高分解代谢状态的出现，参与营养不良发生发展。虽然本研究没有直接证据表明应用 IOE 对脑卒中患者营养状况影响，但先前大量研究表明，应用 IOE 可改善脑卒中等多种神经系统疾病患者营养状况[7、23、24]，此法仅在进食时应用，减少了长期佩戴管饲带来的一系列并发症的发生，患者在佩戴间歇期间可以进行正常日常活动及康复训练，减少因食物摄入不足导致的营养不良，利于社会生活回归。

除此之外，在本次研究中年龄被认为是入院及 7d 时卒中患者营养不良的危险因素，随着年龄增加咀嚼能力下降，嗅觉、味觉障碍导致食欲下降，胃肠功能减退导致消化能力下降[25]；出院时年龄对患者营养状况影响消除，这可能与疾病治疗过程中疾病本身以及医护人员健康教育使得患者及照顾者对患者营养状况的重视程度提高，更加注重科学喂养，以及合理的治疗措施有关。NIHSS 评分在这次研究结果当中也被认为是影响患者住院 7d、出院时营养状况的因素之一。NIHSS 评分量表是美国国立卫生研究院制定的评估脑卒中神经缺损程度量表，包括对意识、语言、忽视、视野丧失、眼球运动、运动力量、共济失调、构音障碍、感觉丧失水平的评估[8]。该量表具有良好信度及效度，内部一致性好，已被广泛应用于临床[26]；多因素分析结果显示在 7d 时，NIHSS 评分每增加 1 分，患者发生营养不良的概率就增加 1.1 倍（OR 值=1.108）；在临床工作中，对脑卒中患者进行评估，当 NIHSS 评分过高时，要特别

关注患者营养状况，制定合适的治疗方案，对患者及家属进行营养健康教育。

3.3 局限性与展望本研究为单中心、回顾性研究，且仅对患者住院时营养状况进行调查，未能对患者出院后营养状况及预后进行随访，希望未来能开展前瞻性、多中心研究，并对患者进行随访，更好地为卒中患者营养管理提供依据，改善卒中患者营养状况。

综上所述，脑卒中患者住院期间营养不良发生率较高，其中约 1/3 患者住院 7d 时发生营养不良，高于入院及出院时营养不良发生率；WST 评分为患者入院时营养不良影响因素；年龄、营养支持方式及 NIHSS 评分为 7d 时营养不良预测因素；营养支持方式为出院时营养不良影响因素。患者营养状况是动态发展的，尽可能建立全方位全周期的营养状况评价制度，防治结合，尽早进行营养干预，为脑卒中患者提供更优的帮助，推动健康中国建设。

作者贡献：王若冰、王留根、李和平、曾西进行文章的构思与设计，王若冰、王留根进行数据收集、整理及统计学处理，曾西、王留根、李和平负责相关行政、技术或材料支持；王若冰、王留根负责结果的分析与解释，王若冰进行撰写论文；曾西进行文章的整体质量把控及论文写作指导。

本文无利益冲突。

参考文献

1. 王陇德,彭斌,张鸿祺,等.《中国脑卒中防治报告 2020》概要[J].中国脑血管病杂志,2022,19(02):136-144.DOI：10.3969/j.issn.1672-5921.2022.02.011.WANG·L·D,PENG·B,Zhang·H·Q,et al.Summary of China Stroke Prevention Report 2020 [J]. Chinese Journal of Cerebrovascular Diseases, 2022,19(02):136-144.DOI:10.3969/j.issn.1672-5921.2022.02.011.
2. 姚韦羽,宋雅梅,井坤娟.老年脑卒中患者营养不良的研究进展[J].医学研究与教育,2017,34(6):60-66.DOI：10.3969/j.issn.1674-490X.2017.06.012.YAO·W·Y, SONG·Y·, JING·K·J. Research Progress in Malnutrition in elderly stroke patients [J]. Medical Research and Education, 2017,34(6):60-66.DOI:10.3969/j.issn.1674-490X. 2017.06. 012.
3. 王拥军,赵性泉,王少石,等.中国卒中营养标准化管理专家共识[J].中国卒中杂志,2020,15(06):681-689.DOI：10.3969/j.issn.1673-5765.2020.06.019.WANG·Y·J, ZHANG·X·Q, WANG·S·S, et al. Expert consensus on standardized management of stroke nutrition in China [J].Chinese Journal of Stroke, 2020,15(06):681-689.DOI:10.3969/j.issn.1673-5765.2020.06.019
4. 宋海燕,许秀举.急性脑卒中后患者血清前白蛋白和血红蛋白与预后关系研究[J].包头医学院报,2011,27(2):38-39.DOI:10.3969/j.issn.1006-740X.2011.02.024.Song Haiyan, Xu Xiuju. Study on the relationship between serum prealbumin and hemoglobin and prognosis in patients after acute stroke [J]. Journal of Baotou Medical College, 2011,27(2):38-39.DOI:10.3969/j.issn.1006-740X. 2011.02. 024
5. 中华医学会神经病学分会,中华医学会神经病学分会脑血管病学组.中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2018[J].中华神经科杂志,2018,51(9):666-682.DOI：10.3760/cma.j.issn.1006-7876.2018.09.004.Cerebrovascular Group of Chinese Medical Association, Branch of Neurology Branch of Chinese Medical Association. Chinese guidelines for diagnosis and treatment of acute ischemic stroke 2018 [J].Chinese Journal of Neurology, 2018,51(9):666-682.DOI:10.3760/cma.j.issn. 1006-7876.2018.09.004.
6. 中华医学会神经病学分会,中华医学会神经病学分会脑血管病学组.中国脑出血诊治指南(2019)[J].中华神经科杂志,2019,52(12):994-1005.DOI：10.3760/cma.j.issn.1006-7876.2019.12.003.Cerebrovascular Group of Chinese Medical Association Branch of Neurology, Chinese Medical Association. Chinese guidelines for diagnosis and treatment of acute intracerebral hemorrhage 2019 [J]. Chinese Journal of Neurology, 2019,52(12):994-1005.DOI:10.3760/cma.j.issn. 1006-7876.2019.12.003.
7. 杨俊锋,陈亚男,高伟琪,等.间歇经口至食管管饲法对脑小血管病吞咽障碍患者的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2020,42(08):694-697.DOI：10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2020.08.005.YANG·J·F, CHEN·Y·N, GAO·W·Q,

et al. Intermittent oro-esophageal tube feeding for dysphagia patients with cerebral microvascular disorders[J].Chinese Journal of Physical Medicine and Rehabilitation, 2020,42(08):694-697.DOI:10.3760/cma.j.issn. 0254-1424.2020.08.005
8. MahdyME,GhonimiNA,ElserafyTS,etal.TheNIHSSscorecanpredicttheoutcomeofpatientswithprimaryintracerebralhemorrhage[J].TheEgyptianJournalofneurology,Psychiatryandneurosurgery,2019,55(1):1-5.DOI：10.1186/s41983-019-0056-0
9. Yiting,Jiang,Yuguo,etal.Polydopaminenanosphere@silvernanoclustersforfluorescencedetectionofmultiplextumormarkers.[J].Nanoscale,2019.DOI：10.1039/c9nr01307e
10. 马勇.中国城镇居民脑卒中患者医疗费用及影响因素研究[D].北京中医药大学,2018.MA·Y. Study on medical cost and influencing factors of stroke patients in China [D].Beijing University of Chinese Medicine , 2018.
11. KondrupJ,RasmussenHH,HambergO,etal.Nutritionalriskscreening(NRS2002):anewmethodbasedonananalysisofcontrolledclinicaltrials[J].ClinicalNutrition,2003,22(3):321-336.DOI:10.1016/S0261-5614(02)00214-5
12. 陈春明,国际生命科学学会中国办事处中国肥胖问题工作组联合数据汇总分析协作组.中国成人体质指数分类的推荐意见简介[J].中华预防医学杂志,2001,035(005):349-350.DOI：10.3760/j:issn:0253-9624.2001.05.019.CHEN·C·M, Joint Data Summary and Analysis Collaborative Group of China, China Office of International Society for Life Sciences. Recommended introduction of Chinese adult constitution index classification [J]. Chinese Journal of Preventive Medicine, 2001,035(005):349-350.DOI:10.3760/j: issn: 0253-9624.2001.0 5.019
13. YooSH,KimJS,KwonSU,etal.Undernutritionasapredictorofpoorclinicaloutcomesinacuteischemicstrokepatients[J].Archivesofneurology,2008,65(1):39-43.DOI：10.1001/archneurol.2007.12
14. CaiZ,WuY,ChenH,etal.Beingatriskofmalnutritionpredictspooroutcomesat3monthsinacuteischemicstrokepatients[J].Europeanjournalofclinicalnutrition,2020,74(5):796-805.DOI：10.1038/s41430-020-0605-8
15. 邓晓清,黄丽华,蒋红焱,等.急性脑卒中患者营养不良、卒中后并发症及不良预后的危险因素分析[J].临床神经病学杂志,2013,26(01):31-34.CNKI：SUN:LCSJ.0.2013-01-014.DENG·X·Q, HUANG·L·H, JIANG·H·Y, et al. Analysis of risk factors for malnutrition, post-stroke complications, and adverse outcomes in acute stroke patients [J]. Journal of Clinical Neurology, 2013,26(01):31-34.CNKI:SUN:LCSJ.0.2013-01-014
16. Yang,NamS,Pyun,etal.EffectivenessofNon-invasiveBrainStimulationinDysphagiaSubsequenttoStroke:ASystemicReviewandMeta-analysis.DOI：10.1007/s00455-015-9619-0
17. 刘桂冬,傅毅,张碌,等.急性脑卒中患者营养状况及其影响因素研究[J].内科理论与实践,2009,4(2):3.CNKI：SUN:NKLL.0.2009-02-017.LIU·G·D, FU·Y,ZHANG·L , et al. Study on the nutritional status and its influencing factors in acute stroke patients [J]. Journal of Internal Medicine Concepts & Practice, 2009,4(2):3.CNKI:SUN:NKLL.0.2009-02-017
18. 严薇,邱波,孟凡,等.社区卫生中心住院老年脑卒中患者营养状况及影响因素研究[J].中国临床神经科学,2011,19(4):4.DOI；10.3969/j.issn.1008-0678.2011.04.020.YAN·W,QIU·B, MENG·F, and et al. Study on the nutritional status and influencing factors of the elderly stroke patients hospitalized in the community health center [J]. Chinese Journal of Clinical Neurosciences, 2011,19(4):4.DOI;10.3969/j.issn.1008-0678.2011.04.
19. WilmskoetterJ,DanielsSK,MillerAJ.CorticalandSubcorticalControlofSwallowing—CanWeUseInformationFromLesionLocationstoImproveDiagnosisandTreatmentforPatientsWithStroke?[J].AmericanJournalofSpeech-LanguagePathology,2020,29(2S):1030-1043.DOI：10.1044/2019_AJSLP-19-00068

20. CabibC,OrtegaO,KumruH,etal.Neurorehabilitationstrategiesforpoststrokeoropharyngealdysphagia:fromcompensationtotherecoveryofswallowingfunction[J].AnnalsoftheNewYorkAcademyofSciences,2016,1380(1):121-138.DOI：10.1111/nyas.13135
21. 窦祖林.吞咽障碍的规范化评估与治疗中值得注意的几个问题[J].中国康复医学杂志,2020,35(3):3.DOI：10.3969/j.issn.1001-1242.2020.03.001.DOU·Z·L. Several noteworthy issues in the treatment of swallowing disorders [J]. Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2020,35(3):3.DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2020.03.001
22. NascimentoA,CarvalhoM,NogueiraJ,etal.Complicationsassociatedwithnasogastrictubeplacementintheacutephaseofstroke:asystematicreview[J].JournalofNeuroscienceNursing,2018,50(4):193-198.DOI : 10.1097/JNN.0000000000000372
23. 赖红宇,王留根,曾西，等.间歇经口至食管管饲法对重型颅脑损伤患者功能恢复的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2021,43(12):1117-1120.DOI：10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2021.12.014.LAI·H·Y,WANG·L·G, ZENG·X, et al. Effect of intermittent oral to esophageal tube feeding method on functional recovery in patients with severe craniocerebral injury [J].Chinese Journal of Physical Medicine and Rehabilitation, 2021,43(12):1117-1120.DOI:10.3760/cma.j.issn. 0254-1424.2021.12.014
24. 刘萌，王晨，尹玲.IOE 在脑卒中吞咽障碍患者中的应用研究进展[J].中国老年保健医学,2021,19(03):107-110.DOI：10.3969/j.issn.1672-2671.2021.03.035.LIU·M, WANG·C, YIN·L. Progress in the application of IOE in swallowing disorder patients with stroke [J]. Chinese Journal of Geriatric Care, 2021,19(03):107-110.DOI:10.3969/j.issn.1672-2671.2021.03.035
25. H é buterneX,BermonS,SchneiderSM.Ageingandmuscle:theeffectsofmalnutrition,re-nutrition,andphysicalexercise[J].Currentopinioninclinicalnutrition&metaboliccare,2001,4(4):295-300.DOI : 10.1002/(SICI)1521-3927(19990401)20:43.0.CO;2-J
26. 侯东哲,张颖,巫嘉陵,等.中文版美国国立卫生院脑卒中量表的信度与效度研究[J].中华物理医学与康复杂志,2012(05):372-374.DOI：10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2012.05.013.HOU·D·Z,ZHANG·Y, WU·J·L, et al. Study on the reliability and validity of the National Health Center Stroke Scale in Chinese [J]. Chinese Journal of Physical Medicine and Rehabilitation, 2012(05):372-374.DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2012.05.013